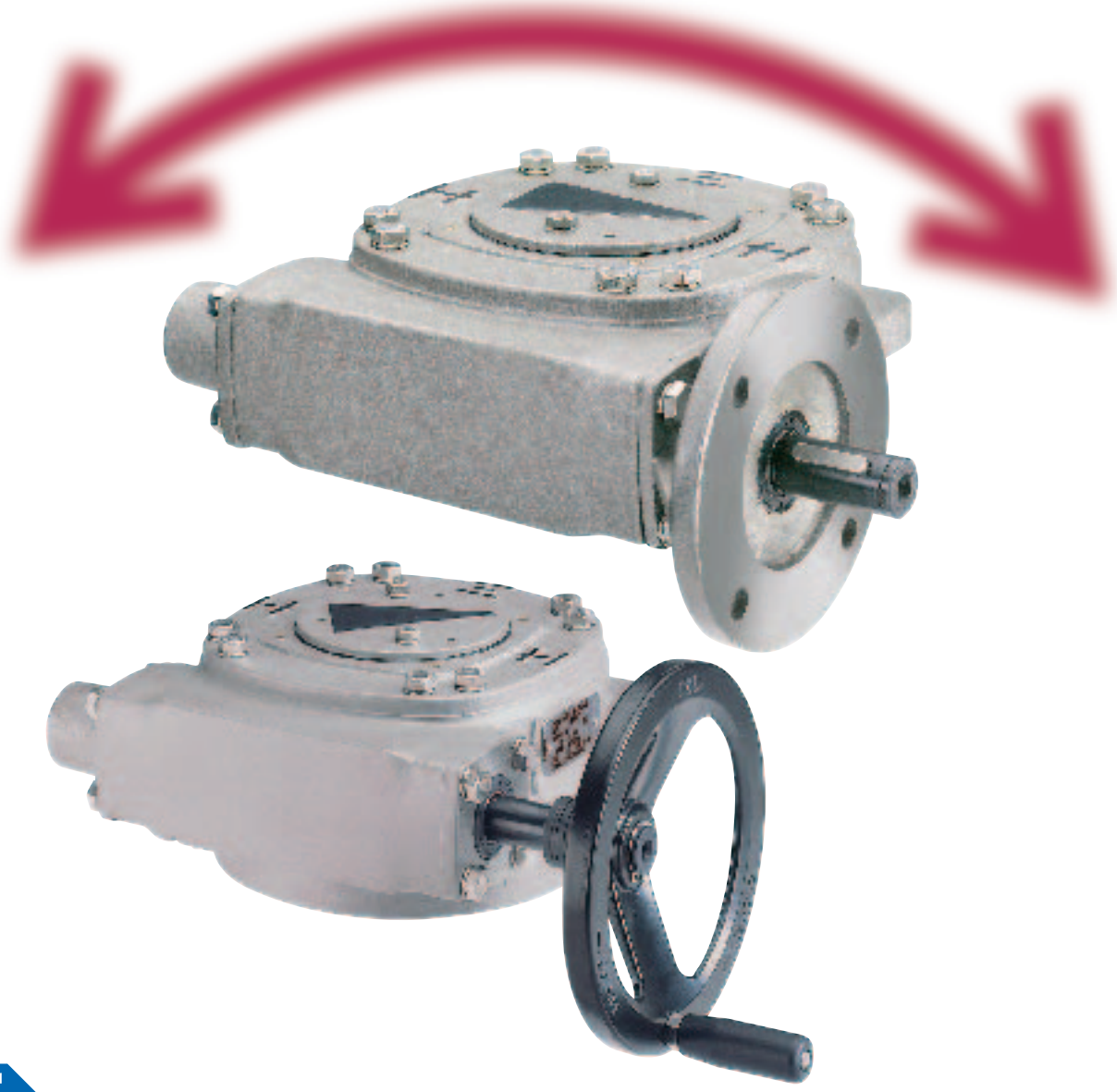
auma®

アウマウォームギア減速機

ウォームギア減速機
型式 GS 50.3 ～ GS 250.3



ISO 14001
TÜV SÜD
ISO 9001
Certificate Registration No.
12 100/104 4269

取扱説明書

本取扱説明書の適用範囲：　本取扱説明書は補助減速機VZ2.3－VZ4.3付きウォームギア減速機型式範囲GS50.3～125.3 ならびに補助減速機GZ160.3－250.3付きGS160.3－GS250.3 に適用する。

目次

		頁
1.	**安全規定**	**3**
1.1	適用範囲	3
1.2	保守・点検	3
1.3	警告・注意	3
2.	**技術データ**	**4**
3.	**輸送、保管そして梱包**	**7**
3.1	輸送	7
3.2	保管	7
3.3	梱包	7
4.	**ハンドルの取り付け**	**7**
5.	**各種バージョンの取り付け位置**	**8**
6.	**マルチターンアクチュエータSA/SARの取り付け**	**9**
7.	**バルブへの取り付け**	**11**
8.	**手動操作用エンドストップの設定**	**12**
8.1	バタフライ弁の場合	12
8.2	ボール弁の場合	12
9.	**マルチターンアクチュエータ組み付けの場合のエンドストップ設定**	**13**
9.1	バタフライ弁の場合	13
9.2	ボール弁の場合	14
10.	**スイング角度の変更**	**15**
10.1	型式GS50.3－GS125.3のスイング角度変更（オプション）	15
10.2	型式GS160.3－GS250.3のスイング角度変更	16
11.	**密閉保護等級 IP68**	**17**
12.	**保守・点検**	**18**
12.1	一般的な注意事項	18
12.2	ウォームギア減速機GS50.3－GS125.3および補助減速機VZ2.3－VZ4.3のグリース	19
12.2.1	ウォームギア減速機	19
12.2.2	補助減速機	19
12.3	ウォームギア減速機GS160.3－GS250.3および補助減速機GZ160.3－GS250.3 GZ160.3–GZ250.3のグリース交換	20
12.3.1	ウォームギア減速機	20
12.3.2	一段減速機GZ160.3－GZ250.3（減速比率 4:1 および 8:1 ）	20
12.3.3	二段減速機GZ200.3－GZ250.3（減速比率 16:1 ）	21
12.4	保守・点検後	21
13.	**廃棄物処理とリサイクル**	**22**
14.	**サービス**	**22**
15.	**補助減速機VZ2.3－VZ4.3付きウォームギア減速機GS50.3－GS125.3用スペアパーツ**	**24**
16.	**ウォームギア減速機GS160.3－GS250.3用スペアパーツ一覧**	**26**
17.	**補助減速機GZ160.3－GZ250.3用スペアパーツ一覧（減速比率 4:1 および 8:1 ）**	**28**
18.	**補助減速機GZ200.3－GZ250.3（減速比率 16:1 ）用スペアパーツ一覧**	**29**
19.	**適合宣言書および組み込み宣言書**	**30**
	索引	**31**
	AUMA社の支店および代理店の住所	**32**

1. 安全規定

1.1 適用範囲

アウマウォームギア減速機GS50.3～GS250.3はバタフライ弁及びボール弁駆動専用で、電動操作機との組合せでの電動操作用及び手動操作用として設計されています。
他の用途については当社に相談願います。アウマ社は所定の用途以外の使用に起因する損傷に対しての責任の保持義務は無く、全て使用者側の責任となります。
アウマウォームギア減速機取扱い説明書の遵守は所定の適用の一部です。

1.2 保守・点検

保守・点検（18頁参照のこと）の内容を遵守願います。さもなければ、ウォームギア減速機の安全な運転は保証の限りではありません。

1.3 警告・注意

事項の内容を遵守しない場合は、重大な傷害或いは損傷を誘引する可能性が有ります。
有資格者が本取扱説明書に記載の警告・注意事項の内容を正しく、完全に把握することが大切です。
正しい操作手順と同様にウォームギア減速機の適切な運搬、保管、取付けは故障の無い安全運転に不可欠です。
本取扱説明書では下記のように安全に係わる作業手順・要領に特別な注意事項が有る場合は各々に絵文字で注記しています。

この絵文字は“注意！”を意味します。
“注意”は正しい取扱いに大きな影響を与える作業或いは手順を表します。本“注意”の遵守を無視した場合は間接的な損害の原因となる可能性が有ります。

この絵文字は“警告！”を意味します。
“警告”は正しい取扱いに大きな影響を与える作業或いは手順を表します。本“警告”の遵守を無視した場合は人身或いは器物の安全に影響を与える可能性が有ります。

2. 技術データ

表1： ウォームギア減速機 *GS 50.3 – GS 250.3*

特徴と機能

定格の種類	アクチュエータに依る
バージョン	標準：時計回り　RR,　反時計回り　LL、RL　またはLR（オプションとして）
セルフ・ロッキング	ギア減速機は通常の使用条件下では静止状態でセルフ・ロッキングです；強い振動がセルフ・ロッキング効果を解除することがあります。動作中、安全なブレーキは保証されません。これが要求される場合は、別にブレーキが使用されねばなりません。

出力トルク

型式	出力トルク				
	100 % 最大．N m	140 % 最大．Nm	175 %[1] 最大．Nm	200 %[1] 最大．Nm	調整用トルク[2] 最大．Nm
GS 50.3	250	350	–	500	125
GS 63.3	500	700	–	1,000	250
GS 80.3	1,000	1,400	–	2,000	500
GS 100.3	2,000	2,800	–	4,000	1,000
GS 125.3	4,000	5,600	–	8,000	2,000
GS 160.3	8,000	11,250	14,000	–	4,000
GS 200.3	16,000	22,500	28,000	–	8,000
GS 250.3	32,000	45,000	56,000	–	16,000

エンドストップ	調整可能な、トラベルナットにより双方向の端位置に対して有効。

エンドストップの強度

入力側操作用エンドストップの保証強度（Nm）

型式	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3			GS 126.3		
減速機	–	–	–	VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3	VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3
Nm	250	450	450	500		250	500	500	250

型式	GS 160.3		GS 200.3			GS 250.3		
減速機	GZ 160.3		GZ 200.3			GZ 250.3		
減速比	4:1	8:1	4:1	8:1	16:1	4:1	8:1	16:1
Nm	500	450	500			500		

スィング角度 GS 50.3 – GS 125.3	標準：　最大100°までのスィング角度に固定；別に指示が無い限り工場にて92°に設定される。 オプション：次に述べる段階的な範囲で調節可能； 10°– 35°, 35° – 60°, 60° – 80°, 80° – 100°, 100° – 125°, 125° – 150°, 150° – 170°, 170° – 190° 青銅製のウォームホィールの場合：　スィング角度 > 190° エンドストップ無しのマルチターンバージョン、GSDバージョン
スィング角度 GS 160.3 – GS 250.3	標準：　80° – 100°の範囲で調節可能；別に指示が無い限り工場にて92°に設定される。 オプション：次に述べる段階的な範囲で調節可能； 20° – 40°, 40° – 60°, 60° – 80°, 青銅製のウォームホィールの場合：　スィング角度 > 100° エンドストップ無しのマルチターンバージョン、GSDバージョン
機械式開度表示器	標準：　連続的な開度表示用の開度指示板 オプション：屋外水平設置用[3]の密封型開度指示板 開度指示板に替えて埋設用の保護カバー
入力軸	DIN6885.1 に準拠した平行キー溝付き

操作

モータ操作	電動式マルチターンアクチュエータにより、直接または補助減速機VZ/GZを介して。 アクチュエータ取り付けフランジに関しては、別紙技術データシート参照のこと。

手動操作

手動ハンドルを通じて、直接にまたは補助減速機VZ/GZを介して。
可能なハンドル径、最大出力トルクに応じて選択される：

型式	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3				GS 125.3			
減速機	–	–	–	–	VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3	–	VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3
ハンドル径mm	160 200 250	250 315	315 400	400 500	315 400	315 400	250 315	500 630 800	400 500	400 500	315 400

型式	GS 160.3			GS 200.3				GS 250.3			
減速機	–	GZ 160.3		–	GZ 200.3			–	GZ 250.3		
ハンドル径mm	630 800	400	315	–	500 630	400	315	–	800	500 630	400

1) 球状化鋳鉄製のウォームホィール付き。
2) 青銅製のウォームホィールが必要。
3) 密封型開度指示板付きのガス用には、エアベント付き開度指示板または弁と溝付きのバルブ取り付けフランジが供給されねばならない。

補助減速機	
補助減速機	入力トルク削減のための様々な減速比率を持った遊星ギア機構
バルブとの接続取り合い	
バルブとの接続取り合い	寸法は EN ISO 5211 に準拠。 標準： ハウジングに内蔵（ 11 頁、バルブへの取り付けの項目参照。） GS50.3–GS125.3: スピゴット無し GS160.3–GS250.3: スピゴット付き オプション： GS50.3–GS125.3: スピゴット付き GS160.3–GS250.3: スピゴット無し
バルブステム軸との接続用のスプラインカップリング	標準： ボア加工無し、もしくはGS160.3以上はパイロットボア付き ウォームギア減速機はカップリング上で 90° 毎に4方向に位置取り可能。 オプション： キー溝付きボア、スクエアボアまたは２面フラットボア加工済み。
使用条件	
EN60 529 [4] に準拠した密閉保護等級	標準： IP68-3, 防塵および最大水頭 3 m までの防水 オプション[5]: IP68-6, 防塵および最大水頭 6 m までの防水 IP68-10, 防塵および最大水頭 10 m までの防水 IP68-20, 防塵および最大水頭 20 m までの防水
腐食保護	標準： KN 低レベルの汚染濃度の産業装置、水処理または電力プラントへの据付けに適する。 オプション： KS 時折もしくは恒常的に適度の汚染濃度を持つ腐食性雰囲気での据付けに適する（例えば、下水処理プラントや化学産業）。 KX 高度の湿度と汚染濃度を持つ極度に激しい腐食性雰囲気中の据付けに適する。
Paint	標準： GS50.3–GS125.3: 鉄－マイカの２成分系組み合わせ GS160.3–GS250.3: 下塗り塗装 オプション： GS160.3–GS250.3: 鉄－マイカの２成分系組み合わせ
Colour	標準： シルバーグレー（DB701, RAL9007相当） オプション： ご希望に応じて他の色も可能。
周囲温度	標準： –25°C ～ +80°C オプション： –40°C ～ +60°C（低温バージョン）、バージョンL –60°C ～ +60°C（極低温バージョン）；バージョンEL –0°C ～ +120°C（高温バージョン）、バージョンH
耐用期間	耐用期間はパートターンバルブ用の典型的な負荷特性に基づいています。

型式	**操作サイクル（全開－全閉－全開）90°（最大100°）のスイブル動作用および下記に述べる最大出力トルク時**			
	100 %	140 %	175 % [6]	200 % [6]
GS 50.3	15,000	5,000	–	1,000
GS63.3	15,000	5,000	–	1,000
GS80.3	15,000	5,000	–	1,000
GS 100.3	15,000	5,000	–	1,000
GS125.3	15,000	5,000	–	1,000
GS 160.3	15,000	5,000	1,000	–
GS 200.3	15,000	5,000	1,000	–
GS 250.3	10,000	3,000	750	–

4) 密閉保護等級 IP 68 の項目を参照下さい。
5) GS 50.3 には適用しません。
6) 球状化鋳鉄製のウォームホィール付きで。

付属品

バルブ開度表示機	バルブ開度表示機WSGは中間位置と端位置（全閉・全開）での信号発信用で、スィング角度82°－90°の範囲での正確で低いバックラッシュのフィードバックを確保します（別紙データシートを参照のこと）。
	バルブ開度表示機WSGはスイング角度＞180°用の中間位置と端位置の信号発信用。
リミットスイッチユニット	手動操作バルブ用のリミットスイッチユニット。開度および端位置での信号発信用（別紙データシートを参照のこと）。
潜在的に爆発危険性のある雰囲気での使用に対する特徴	
防爆	ATEX 94/9/EC に準拠したII 2 G またはII C T 4
定格の種類	短時間定格S2-15分、最大 3 サイクル（全開－全閉－全開）90°、その後周囲温度に冷却。 断続定格 S4-25% 最大調整トルクまで。
スィング角度	スイング角度 > 90° ご希望に応じて。
周囲温度	標準： – 20°C ～ + 40°C オプション： – 40°C ～ + 40°C（低温用） – 20°C ～ + 60°C – 40°C ～ + 60°C （低温用） – 50°C ～ + 60°C （極低温用） – 60°C ～ + 60°C （極低温用） 特別なサイジングにより、周囲温度 > 40°C 用でも アクチュエータSA(R) ExCとの組み合わせが可能です。
その他の情報	
参考書類	ウォームギア減速機カタログ；**GS 50.3 – GS 250.3 / GS 315 – GS 500** 寸法表；**GS 50.3 – GS 125.3, GS 160.3 – GS 250.3** 技術データ；**GS 50.3 – GS 125.3, GS 160.3 – GS 250.3** 技術データ；**SA, SAR, WSG, WGD, WSH**
レバー式減速機	別紙ご覧下さい。

3. 輸送, 保管および梱包

3.1 輸送

- 堅牢な梱包をして据付け現場まで輸送すること。
- 電動操作機付の場合は：
  ホイストで吊上げる場合はウォーム操作機だけにロープ／フックを掛けること。（電動操作機には掛けてはいけない）

3.2 保管

- 換気の良い、乾燥した屋内に保管すること。
- 床よりの湿気を直に受けないように、棚あるいは木製パレット上に保管すること。
- 防塵、汚れ等の防止の目的で覆いをすること。
- 金属光沢保護の目印でワセリン等の非酸金属光沢面性グリースを加工面に塗布のこと。

ウォームギア操作機を 6 ヶ月以上の長期間保管する場合は、下記の点に留意すること。

- 保管前に、特にバルブとの取合フランジ面等の金属光沢面に長期耐用防錆剤を塗布すること。
- 約 6 ヶ月毎に金属光沢面の防錆状態を観察し、発錆の兆候があれば新しく防錆剤を塗布すること。

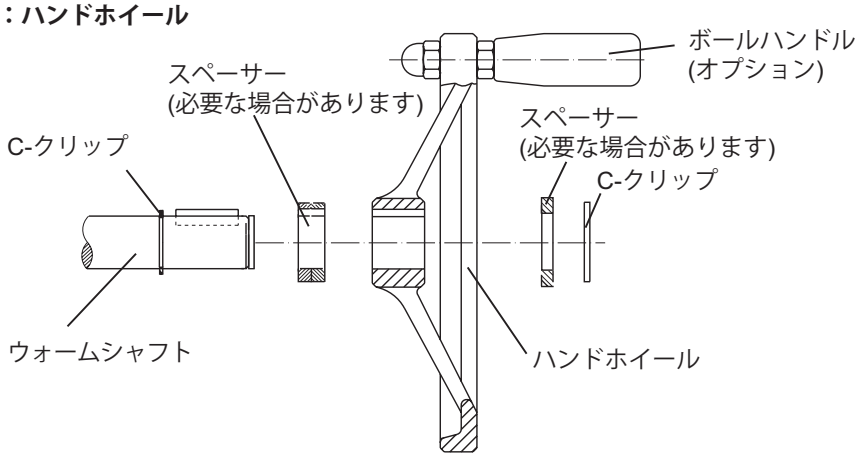
3.3 梱包

弊社の製品は工場出荷時に輸送用の特殊梱包によって保護されています。梱包は環境に優しい材料によって構成されていますので、容易に分解しリサイクル出来ます。
梱包材料の処分に関して、弊社はリサイクルならびに収集センターをお薦めします。
弊社では次の梱包材料を使用しています：
木材ボード（OSB）／ダンボール板／紙／PEフィルム

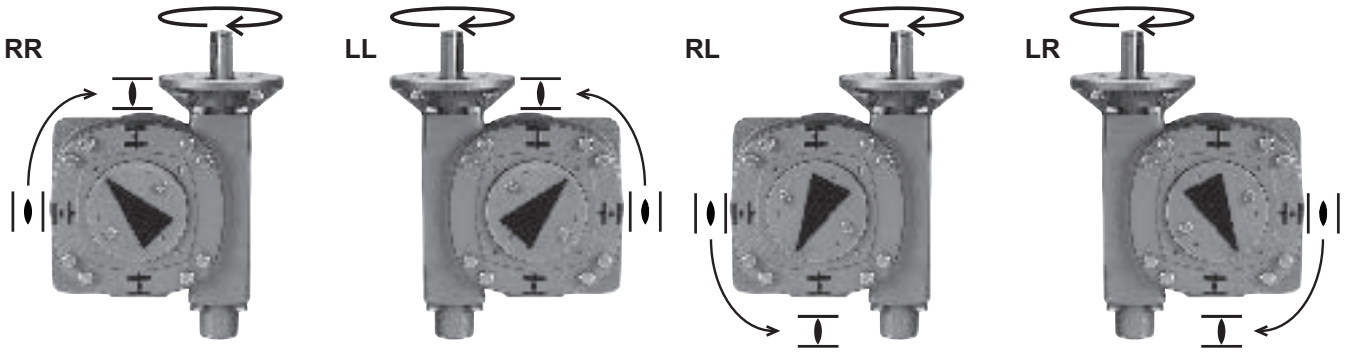
4. ハンドホイールの取り付け

手動操作用ウォームギア操作機の場合、ハンドホイールは操作機より取り外した状態で納入されます。ハンドホイールは現場にて図Aに示す手順にて取り付けて下さい。

図A：ハンドホイール



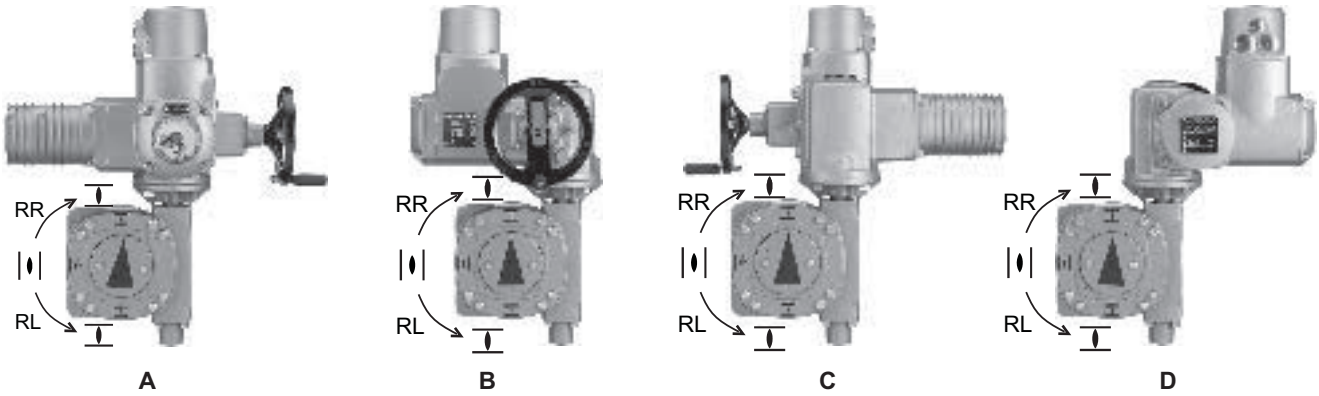
5. 各種バージョンの取り付け位置



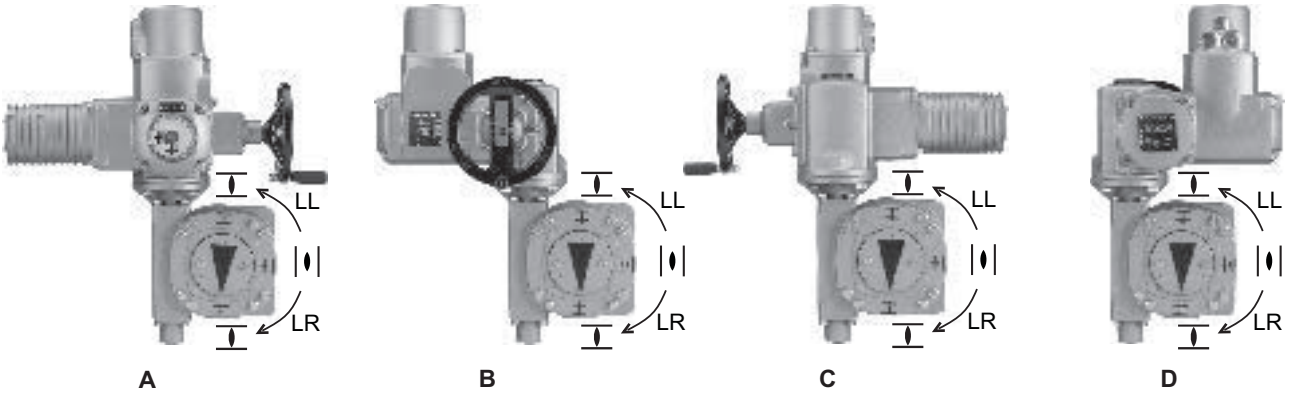
上記４バージョンの記述（開度指示板より見た場合）：

符号	手動操作ハンドルの回転方向	ウォームシャフトの位置	出力軸の回転方向
RR	時計方向	右側 (**R**ight side)	時計方向
LL	時計方向	左側 (**L**eft side)	反時計方向
RL	時計方向	右側 (**R**ight side)	反時計方向
LR	時計方向	左側 (**L**eft side)	時計方向

バージョンRR／RLの場合のGS型ウォームギア減速機付マルチターン型アクチュエータの取り付け位置
（開度指示板方向から見た時ウォームシャフトは右側）



バージョン**LL/RR**の場合：



この取付け位置の変更は後日容易に対応可能です。

制限事項： SA 14.1／GS 及び14.5／GS 125.3に関して、RR／RLバージョンでの取り付け位置 “C” 、ならびにLL／LRバージョンでの取り付け位置 “A” は対応不可です。LL／LR には口径 315mm 未満のハンドルのみ取り付け可能です。

GS125.3 以下のサイズは指示された通りの取り付け位置でアクチュエータとギア減速機を組み合わせた荷姿で納入されます。GS160.3 以上のサイズは、梱包上の理由により、アクチュエータとギア減速機は別々に納入されます。

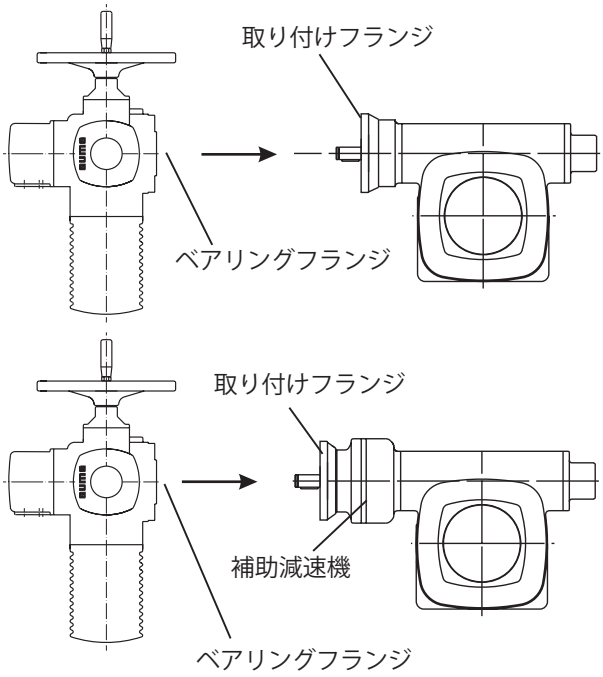
6. マルチターンアクチュエータSA(R)の取り付け

ウォームギア操作機が補助減速機VZ或いはアクチュエータSA(R)の組合せ仕様の場合は、サイズGS125.3まではその組み付けは工場で完了しています。サイズGS160.3以上の場合、ギア減速機の組み付けは次の要領で行って下さい：

取付けフランジがギア減速機または補助減速機に取り付けられていない場合：

- ギア減速機或いは一次減速機及びフランジ取付け面のグリースを完全に除去する。
- 取付け用フランジを止め座金付ボルト4本で取付ける。
- 表3に従ったトルクでボルトを十字に均等に締め付ける。

図*B*： マルチターンアクチュエータのウォームギア減速機への取り付け



マルチターンアクチュエータの取り付け：

- ウォームギア減速機または補助減速機の取り付けフランジ面ならびにアクチュエータベアリングフランジの接合面を完全に脱脂する。
- マルチターンアクチュエータをウォームギア減速機或いは補助減速機に取付ける。マルチターンアクチュエータは 90° 毎の異なった向きでバルブに取り付けることが出来ます（8頁参照のこと）。
- マルチターンアクチュエータとウォームギア減速機或いは補助減速機の印籠部（凸凹）の接合が均一で、取付けフランジ面は完全に密着していることを確認する。
- アクチュエータを表2に示す止め座金付ボルトで取付け用フランジに固定する。
- トルクレンチを使用し表3の締付トルク値で十字方向に締付けること。

ホイストでアクチュエータを吊上げる目的でハンドホイールにロープ或いはフックを掛けてはいけません。
マルチターンアクチュエータとウォームギア操作機をホイストで吊上げる場合はウォームギア操作機にロープ或いはフックを掛けてください。 マルチターンアクチュエータに掛けてはいけません。

表2：　ウォームギア減速機／補助減速機へのアウマアクチュエータ取り付け用ボルト
（強度等級：*8.8* 以上）

ウォームギア減速機／補助減速機	SA(R) 07.1-F07			SA(R) 07.1-F10/G0			SA(R) 07.5-F07			SA(R) 07.5-F10/G0		
	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数
GS 50.3	M 8 x 20	B 8	4	M 10 x 25	B 10	4						
GS 63.3	M 8 x 20	B 8	4	M 10 x 25	B 10	4	M 8 x 20	B 8	4	M 10 x 25	B 10	4
GS 80.3							M 8 x 20	B 8	4	M 10 x 25	B 10	4
GS 100.3												
GS 100.3/VZ				M 10 x 25	B 10	4				M 10 x 25	B 10	4
GS 125.3												
GS 125.3/VZ										M 10 x 25	B 10	4
GS 160.3												
GS 160.3/GZ										M 10 x 25	B 10	4
GS 200.3												
GS 200.3/GZ										M 10 x 25	B 10	4

ウォームギア減速機／補助減速機	SA(R) 10.1-F10/G0			SA(R) 14.1-F14/G½			SA(R) 14.5-F14/G½			SA(R) 16.1-F16/G3		
	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数
GS 80.3	M 10 x 25	B 10	4									
GS 100.3	M 10 x 25	B 10	4	M 16 x 40	B 16	4						
GS 100.3/VZ	M 10 x 25	B 10	4									
GS 125.3				M 16 x 40	B 16	4	M 16 x 40	B 16	4			
GS 125.3/VZ	M 10 x 25	B 10	4	M 16 x 40	B 16	4						
GS 160.3							M 16 x 40	B 16	4	M 20 x 50	B 20	4
GS 160.3/GZ	M 10 x 25	B 10	4	M 16 x 40	B 16	4						
GS 200.3										M 20 x 50	B 20	4
GS 200.3/GZ	M 10 x 25	B 10	4	M 16 x 40	B 16	4	M 16 x 40	B 16	4			
GS 250.3												
GS 250.3/GZ	M 10 x 25	B 10	4	M 16 x 40	B 16	4	M 16 x 40	B 16	4	M 20 x 50	B 20	4

ウォームギア減速機／補助減速機	SA(R) 25.1-F25			SA(R) 30.1-F30		
	ボルト	止め座金	本数	ボルト	止め座金	本数
GS 160.3						
GS 160.3/GZ						
GS 200.3	M 16 x 50	B 16	8			
GS 200.3/GZ						
GS 250.3	M 16 x 50	B 16	8	M 20 x 50	B 20	8
GS 250.3/GZ						

7. バルブへの取り付け

アウマウォームギア減速機 GS 及び補助減速機 VZ／GZ は全ての取り付け姿勢・方向で使用することができます。

- **バタフライ弁**の場合、推奨取り付け姿勢・方向は弁の全閉位置になるようにする。
  （取付け前にハンドホイールを時計方向に回して操作機を全閉位置にする）
- **ボール弁**の場合、推奨取り付け姿勢・方向は弁の全開位置になるようにする。
  （取付け前にハンドホイールを時計方向に回して操作機を全開位置にする）
- 取合いフランジ接合面のグリースを完全に除去する。
- スリーブ継手をバルブの弁棒に取り付けし固定する（図C、詳細A又はBを参照のこと）。寸法X,YおよびZを測定表3に示す規定値内であることを確認すること。
- 非酸性グリースをスリーブ継手のスプライン部に塗布すること。
- ウォームギア操作機を弁に取り付け、正しく芯合せが出来ていることを確認すること。
- 品質等級8.8以上の止め座金付ボルトで固定する。
- トルクレンチを使用し、表3に示すトルク値にて十字方向に締め付ける。

図C

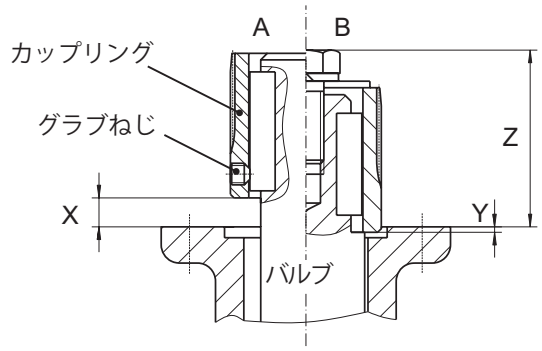


表3： 異なる強度等級を持ったボルトに対する締め付けトルク

ギア減速機	寸法			ボルト	強度等級 8.8	強度等級 A2-70/A4-70	強度等級 A2-80/A4-80
フランジ型	X max	Y max	Z max	本数 x ねじ	締め付けトルク T_A [NM]		
GS 50.3-F05	6	5	65	4 x M 6	11	8	10
GS 50.3-F07	14	5	61	4 x M 8	25	18	24
GS 50.3-F10	14	5	61	4 x M 10	51	36	48
GS 63.3-F10	7	18	73	4 x M 10	51	36	48
GS 63.3-F12	10	13	76	4 x M 12	87	61	82
GS 80.3-F12	13	18	78	4 x M 12	87	61	82
GS 80.3-F14	23	5	88	4 x M 16	214	150	200
GS 100.3-F14	22	13	123	4 x M 16	214	150	200
GS 100.3-F16	22	8	123	4 x M 20	431	294	392
GS 125.3-F16	17	35	126	4 x M 20	431	294	392
GS 125.3-F25	17	27	126	8 x M 16	214	150	200
GS 160.3-F25	15	11	130	8 x M 16	214	150	200
GS 160.3-F30	30	0	140	8 x M 20	431	294	392
GS 200.3-F30	19	19	160	8 x M 20	431	294	392
GS 200.3-F35	44	0	190	8 x M 30	(1489)	564	–
GS 250.3-F35	8	8	220	8 x M 30	(1489)	564	–
GS 250.3-F40	13	0	230	8 x M 36	(2594)	–	–

注記：
M30以上のボルトまたはナットを決められたトルクで締め付けることが困難なことは経験により示されている。ウォームギア減速機スをバルブフランジに対して円周方向に移動することも出来る。
バルブとギア減速機の接着を向上するために、取り付け面に **Loctite243**（または類似製品）を塗布することをお薦めします。

8. 手動操作用エンドストップの設定

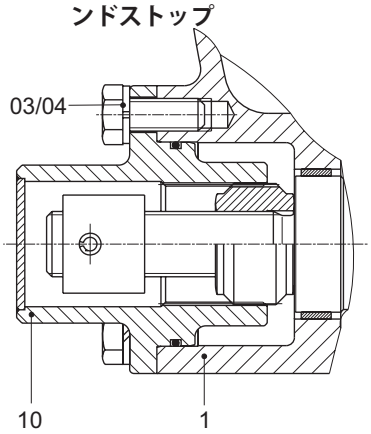
ウォームギア減速機 GS がバルブと組付け完了状態で納入される場合は既にエンドストップは設定済みです。

8.1 バタフライ弁の場合

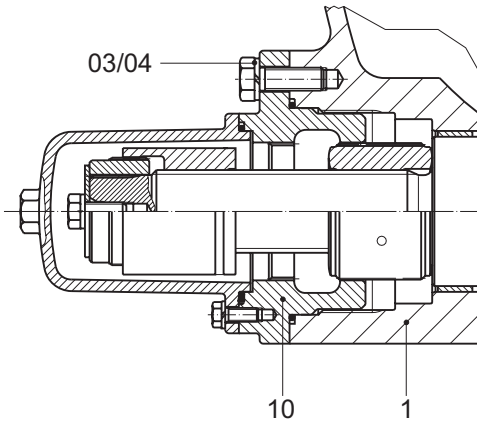
全閉位置の設定：

- エンドストップ収納カバー（10）の固定ボルト(03)を取り外す。（図 **D1**、**D2** 参照のこと）
- 手動操作にてバルブを**全閉**状態にする。
- エンドストップ収納カバーが以前に調整された形跡の無い場合には、時計方向に止まるまで廻すこと。
- エンドストップ収納カバー（10）の穴がハウジングのねじと合致しない場合は、エンドストップ収納カバー（10）を外し、適当な位置にあわせて下さい
- ボルト(03)に止め座金（04）を取り付ける。
- 表３に従った適切なトルクでボルトを十字に締め付ける。

図*D1*： サイズ*GS125.3*迄のエンドストップ



図*D2*： サイズ*GS160.3*以上のエンドストップ



- 開度指示板の位置が**全閉**印に合致しない場合、開度指示板のねじを幾分緩める。そして開度指示板を**全閉**印に合わせてねじを再度締め付けること。

全開位置の設定：

既に工場で開度調整済みのため調整作業は不要です。全開位置が正確ではない場合、スィング角度を調整出来ます。（第10項“スィング角度の変更”を参照のこと。）

8.2 ボール弁の場合

開度調整作業が必要な場合は、最初に全開位置を設定する。バルブステム頂部の開度表示マーキングで正確な全開、全閉を判断できない場合は、ギア減速機よりバルブを取外して開度調整をする必要があります。

全開位置の設定：

- エンドストップ収納カバー（10）の固定ボルト(03)を取り外す。（図D参照のこと）
- 手動操作にてバルブを**全開**状態にする。
- エンドストップ収納カバーが以前に調整された形跡の無い場合には、時計方向に止まるまで廻すこと。
- エンドストップ収納カバーの穴がハウジングのねじと合致しない場合は、エンドストップ収納カバー（10）を外し、適当な位置にあわせて下さい。
- 止め座金（04）をボルト(03)に取り付ける。
- 表３に従ったトルクで十字にボルトを締め付ける。
- 開度指示板の位置が全開の印に合致していない場合は、開度指示板のねじを若干緩める。開度指示板を全開の印に合わせねじを再び締め付ける。

全閉位置の設定：

既に工場で開度調整済みのため調整作業は不要です。

9. アクチュエータ組み付けの場合のエンドストップの設定

- **ウォームギア減速機 GS とマルチターンアクチュエータがバルブと組付け状態で納入される場合は、リミット及びトルクスイッチは既に設定済みです。**
- **リミット及びトルクスイッチがまだ設定されていない場合は、取扱説明書に従って設定すること。**
- **バルブメーカーは弁のシーティング方式（ポジション／トルク）を明示すること。**

9.1 バタフライ弁の場合

全閉位置の設定：

- 開閉両方向へのマルチターンアクチュエータのオーバーラン、即ちモータのスイッチが切れてからどの位バルブが動くか？を決めること。
- エンドストップ収納カバー（10）（図D1, D2）より全てのボルト（3）を取り外す。
- 手動操作に切換え、手動操作にてバルブを**全閉**位置にする。
- エンドストップ収納カバー（10）が以前に調整された形跡のない場合には、時計方向に止まるまで廻すこと。
- エンドストップ収納カバー（10）を反時計方向に半(1/2)回転廻す。
  こうすることで機械的開度設定が電気的開度設定より解除され指定トルクによるトルクシーティング方式となる。
- エンドストップ収納カバーの穴がギアハウジングのねじと合致しない場合は、エンドストップ収納カバー（10）を外して適当な位置にあわせて下さい。
- 止め座金(04)をボルト(03)に取り付ける。
- 表３に従ったトルクでボルトを十字に締め付ける。
- 開度指示板の位置が全閉の印に合致しない場合は、開度指示板のねじを若干緩める。開度指示板を全閉印に合わせ、ねじを再び締め付ける。

全閉位置でのリミットシーティング：

- 全閉位置よりオーバーランに等しい角度だけ開方向に戻す。
- SA／SAR用取扱い説明書に従い、リミットスイッチの調整をする。
- SA／SAR用取扱い説明書に従い、**全閉**側トルクスイッチの点検をする。
  必要があればバルブメーカー提示のトルク値に調整する。

全閉位置でのトルクシーティング：

- ハンドホイールを反時計方向に4～6回転する。
- SA／SAR用取扱い説明書に従い、**全閉**側リミットスイッチの調整をする（電気信号による停止用）。
- **全閉**側トルクスイッチの調整をする。
  必要があればバルブメーカー提示のトルク値に調整する。

全開位置の設定：

要求されたスイング角度は工場にて既に設定済みなので、再設定は不要です。

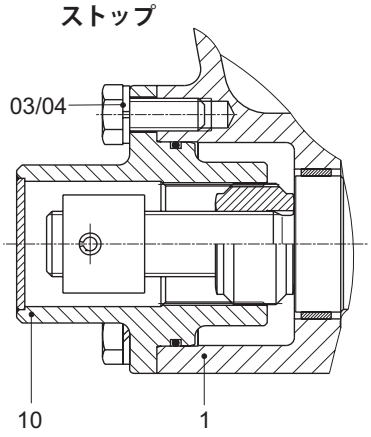
- ギア減速機のエンドストップを**全開**位置に動かす。

全開トラベルの最終工程は必ず手動操作にて行なって下さい。

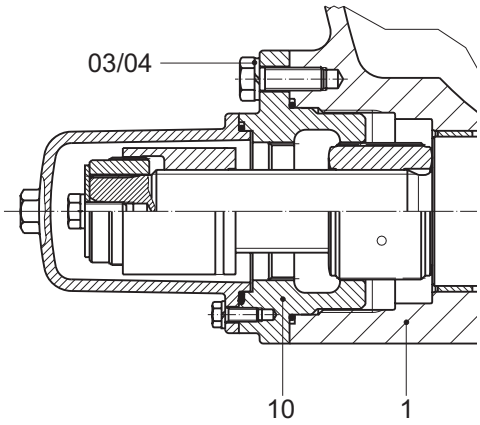
- 全開位置よりオーバーランに等しい角度だけ閉方向に戻す

  直接取付けられたアクチュエータの場合：
  ハンドホイールで4－6回転する。
  補助減速機VZ／GZ付きの場合：
  補助減速機の減速比率に従って、およそハンドホイールで10～50回転する。
- SA／SAR用取扱い説明書に従い、**全開**側リミットスイッチの調整をする。

図*E*： サイズ*GS125.3*までのエンドストップ



図*E2*： サイズ*GS160.3*以上のエンドストップ



9.2 ボール弁の場合

エンドストップの調整が必要な場合は、最初に全開位置を設定してください。バルブステム頂部の開閉表示マーキングで正確な全開、全閉を判断できない場合は、ギア減速機よりバルブを取外して開度調整をする必要があります。

- 開閉両方向へのアクチュエータのオーバーランを決めること、即ちモータ電源が切られた後にバルブがどれだけ回転するか？

全開位置の設定：

- エンドストップ収納カバー（10）よりボルト（3）を取り外す（図E1, E2）。
- 手動操作に切り換え、手動操作にてバルブを全開位置にする。
- エンドストップ収納カバー（10）が回転された形跡のない場合には、反時計方向に止まるまで廻すこと。
- エンドストップ収納カバー（10）を反時計方向に半（1/2）回転廻す。こうすることで機械的エンドストップが電動操作中に突き当たらないように保護します。
- エンドストップ収納カバーの穴がハウジング（1）のねじと合致しない場合は、エンドストップ収納カバー(10)を外し適当な位置に合せて下さい。
- 止め座金(04)をボルト(03)にはめる。
- 表３に従ったトルクでボルトを十字に締め付ける。
- SA/SAR用取扱説明書に従ってリミットスイッチを設定する。
- 開度指示板の位置が全開印に合致しない場合は、開度指示板のねじを若干緩める。開度指示板を全閉印に合わせねじを再び締め付ける。

全開位置でのリミット切り：

- **全開**位置よりオーバーランに等しい角度だけ閉方向に戻す。

全閉位置の設定：

- 要求されたスイング角度は工場にて設定済みに付き再設定は不要です。
- ギア減速機のエンドストップを**全閉**位置に動かす。

全閉トラベルの最終工程は必ず手動操作にて行なって下さい。

- 全閉位置よりオーバーランに等しい角度だけ開方向に戻すには、次のようにすること：

  直接取り付けられたアクチュエータの場合：
  ハンドホイールで4－6回転する。
  補助減速機VZ/GZ付きの場合：
  補助減速機の減速比率に従って、ハンドホイールを10－50回転する。
- SA／SAR用取扱い説明書に従い、**全閉**側リミットスイッチの設定をする。

10. スイング角度の変更

調整は**全開**位置で行って下さい。
サイズGS50.3－GS125.3；オプション
Sサイズ GS160.3－GS250.3；標準

精度：
GS 50.3 – GS 125.3: 0.6°
GS 160.3 – GS 250.3: 0.11° ～ 0.14°

10.1 サイズGS50.3-GS125.3用スイング角度の変更（オプション）

- エンドストップ（10）の保護キャップ（16）のねじを取り外す（図F1）。
- ロールピン（020）を適当な工具を使って（アウマ社より入手可能）取り外す。

スイング角度を拡げる
- エンドストップナット（15）を反時計回りに回し戻す。

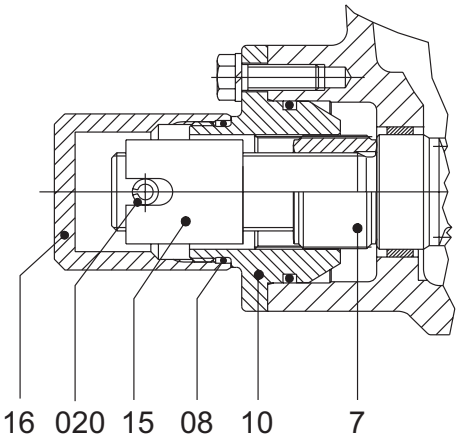
エンドストップナット（15）を回し戻す場合、ロールピン（020）が楕円形の穴の中にまだ差し込まれていることを確認して下さい。

- バルブを希望の端位置に移動する。
- ストップナット（7）に密着するまでエンドストップナット（15）を時計回りに回す。

スイング角度を狭める
- バルブを希望の端位置に移動する。
- ストップナット（7）に密着するまでエンドストップナット（15）を時計回りに回す。

エンドストップナット（15）はロールピン（020）を完全に覆っていなければなりません。

図*F1*：サイズ*GS125.3*までのエンドストップ



- ロールピン（020）を工具を使って打ち込む。エンドストップナット（15）のスロットがウォームシャフトの穴と合致していない場合は、エンドストップナットをぴったり合うまで若干反時計回りに回し、ロールピンを打ち込む。
- Oリング（08）を点検し、損傷があれば取り替える。
- 保護キャップ（16）を取り替える。
- ギア減速機がマルチターンアクチュエータに取り付けられている場合、SA/SAR用の取扱説明書に従って全開位置でリミットスイッチを設定し直して下さい。オーバーランを考慮すること。

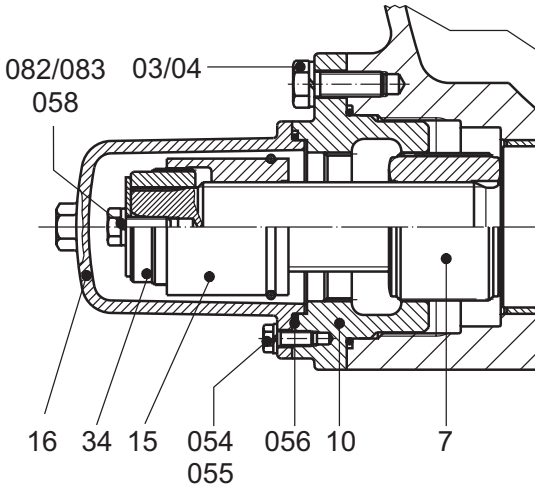
10.2 サイズGS160.3-GS250.3用のスイング角度の変更

- 全てのボルト（054）を取り外し、保護キャップ（16）を引き抜く。（図F2）
- ディスク（058）付きのねじ（082）及びセットリング（34）を取り外す。

スイング角度を拡げる
- エンドストップナット（15）を反時計回りに回し戻す。
- バルブを希望の端位置に移動する。
- ストップナット（7）に密着するまでエンドストップナット（15）を時計回りに回す。

スイング角度を狭める
- バルブを希望の端位置に移動する。
- ストップナット（7）に密着するまでエンドストップナット（15）を時計回りに回す。

図*F2:* サイズ*GS160.3*以上のエンドストップ



- セットリング（34）を取り付け、座金（058）とねじ（082）でしっかり留める。
- Oリング（056）を点検し、損傷していたら取り替える。
- 保護キャップ（16）をはめ込み、止め座金（055）付きのボルト（054）を取り付ける。
- 表3に従ったトルクでボルトを十字に締め付ける。
- ギア減速機がマルチターンアクチュエータに取り付けられている場合、SA/SAR用取り扱い説明書に従って全開位置でリミットスイッチを設定し直して下さい。　オーバーランを考慮すること。

11. 密閉保護等級 IP 68

定義

DIN EN 60 259 に準拠すると、密閉保護等級IP68の要求（IP67のそれを超える要求）を満足する条件は製造業者とユーザー間で合意されることになっています。密閉保護等級IP68仕様のアウマ社のウォームギア減速機と補助減速機はアウマ社の次の要求を満足しています：

- IP 68-3, 水没、水頭 3 m まで
- IP 68-6, 水没、水頭 6 m まで
- IP 68-10, 水没、水頭 10 m まで
- IP 68-20, 水没、水頭 20 m まで

サイズ GS50.3 について 密閉保護等級は IP68-3 のみが可能です。

他の媒体中に浸される場合、腐食保護用の補足的措置が必要となります：**アウマ**社にご相談下さい。 酸、またはアルカリ系溶液のような腐食性の強い媒体中に浸すことは止めて下さい。

再考

密閉保護等級 IP68-3 仕様のギア減速機は工場で型式試験を受けています。密閉保護等級 IP68-6, IP68-10 ならびに IP68-20 仕様のギア減速機は工場にて定期的な密閉度試験を受けています。

注記：

- 密閉保護等級 IP68 はギア減速機の内部に関するもので、カップリング部には関係ありません。
- ギア減速機は繰り返し水没するようであれば、より高度な腐食保護であるKSまたはKXが必要となります。
- 埋設用のギア減速機には、より高度な腐食保護KSまたはKXを強くお薦めします。
- ギア減速機を屋外で水平に取り付ける場合は、密封型開度指示板を使用するべきです。
  密封型開度指示板付きのガス用の場合、開度指示板にエアベントまたはバルブ取り付けフランジにベント溝を付けておかねばなりません。
- ギア減速機が恒常的に水没したりまたは埋設用の場合、開度指示板の替わりに保護カバーが取り付けられねばなりません。注文書に明記されている場合、工場においてこれは考慮されます。が後日開度指示板を保護カバーに取り替えることも可能です。
- バルブフランジとギア減速機の間に適切なシール材を使用すること。
- バルブシャフトを伝ってカップリング部に水が進入することがありますが、これがハブとカップリングの腐食につながります。それ故、据付けの前にギア減速機のハブとカップリングに適切な腐食保護材（または粘着性のグリース）を塗布して下さい。
- 腐食保護KX付きの場合、ハブとカップリングには高品質の腐食保護が標準として施されます。

12. 保守・点検

12.1 一般的な注意事項

コミッショニング後、ウォームギア減速機外面塗装の塗膜の目視検査を実施し剥離の有無を確認すること。少量の補修用オリジナル塗料はアウマ社より提供することができます。

アウマ社のウォームギア減速機はほとんど保守・点検作業が不要です。
ウォームギア減速機が常に確実に操作可能な状態にしておくため、平均的な操作回数が年10回未満の場合、次の措置をお薦めします：

- コミッショニング後およそ6ヶ月後とその後は毎年マルチターンアクチュエータ、ウォームギア減速機とバルブの間の締め付けボルトを点検して下さい。必要なら、表３（11頁）に記されたトルクで増し締めすること。
- 約6ヶ月毎にテストランを行ってください。
- ２年毎に目視検査で各ギア減速機のグリース漏れの点検を行ってください。
- ５年毎に各ギア減速機の詳細な機能テストを行って下さい。将来の参考のために結果を記録しておくこと。
- 40°Cを超える周囲温度に恒常的に晒されるギア減速機の場合、より短いインターバルで保守管理を行って下さい。

シール材：
エラストマー材料製のシール材はエージングの影響を受けます。
NBR製のシール部品の計算上の使用可能耐用期間は製造日から13.5年です。
これらの数字は平均的な周囲温度： 40°C に基づいて算出されています。
シールキットは**アウマ**社から入手することが出来ます。

グリース：
グリースの交換時期は下記の運転期間を目安にして下さい：
- 低操作頻度の場合　10 ～12年
- 高操作頻度の場合　6 ～ 8年
- 調節仕様の場合　4 ～ 6年

- **アウマ社純正グリースのみをご使用下さい。**
- **グリースの種類については、銘板を参照下さい。**
- **グリースを他種と混合しないこと。**

表 4：ウォームギア減速機と補助減速機用の潤滑油必要量

GS		50.3	63.3	80.3	100.3	125.3	160.3	200.3	250.3
数量	dm^3	0.1	0.3	0.4	1.0	1.3	3.3	6.6	12.2
重量 1)	kg	0.09	0.27	0.36	0.9	1.17	3.0	6.0	11.0

補助減速機		VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3	GZ 160.3	GZ 200.3		GZ 250.3	
						4:1/8:1	16:1	4:1/8:1	16:1
数量	dm^2	0.35	0.35	0.35	1.0	1.5	2.0	2.2	2.8
重量 1)	kg	0.32	0.32	0.32	0.9	1.4	1.8	2.0	2.25

1) ρ = およそ 0.9 kg / dm^3

除去された潤滑油と使用された洗浄材は関連規則に従って処理して下さい。

12.2 ウォームギア減速機 GS 50.3 – GS 125.3 および補助減速機 VZ 2.3 – VZ 4.3 用のグリース交換

- アクチュエータ付きギア減速機の場合： アクチュエータを取り外す。
- バルブからギア減速機を取り外す。

この間、バルブならびにパイプラインに圧力をかけてはいけません！

12.2.1 ウォームギア減速機

GS50.3-GS125.3 用スペアパーツ一覧表を参照のこと（24頁）。
グリースの種類は銘板、またグリース充填量については18頁の表４をご覧下さい。

- ギア減速機のバルブへの取り付け位置に印を付け、バルブとの接続ボルトを緩めてウォームギア減速機を取り外す。
- 止め座金付きボルトをハウジングカバー（2.0）から取り外し、ハウジングカバーを取り去る。
- 止め座金付きボルトをベアリングカバー（8.0）から取り外す。ウォームホイールを注意深くハウジングから持ち上げる。こうするには、ウォームホイールはベアリングから抜かれウォームチャネル内で幾らか傾いた位置に置かれていなければなりません。
- 古いグリースをハウジングおよび個々の部品から完全に除去し、ギアハウジングを洗浄すること。この目的のため、灯油もしくは類似の洗浄剤が使用される。
- ハウジングとハウジングカバー（ 2.0 ）の取り付け面を洗浄する。ウォームホイールのOリング（010，011、012）を新しいものと取り替える。
- ウォームホイールを注意深く挿入し直し、ウォームシャフトを正しい位置に設置し、ベアリングカバー（8.0）を止め座金付きボルトを使ってハウジングに固定する。
- 新しいグリースを充填する。
- ウォームホイール用Oリング（010、011）が適切な位置にあることを確かめながら、ハウジングカバー（2.0）をハウジングに取り付ける。止め座金付きボルトを取り付け、十字に均等に締め付ける。
  – 取り付けフランジの取り付け面を完全に脱脂する。
  – カップリングのスプライン部に非酸性グリースを塗布する。
  – ウォームギア減速機をバルブに取り付け、正しい取り付け位置を確認し、マークを遵守すること。
  – 止め座金付きボルト（品質等級8.8以上）を締め付ける；
  11頁の表３に示された適切なトルクで十字にボルトを締め付けてください。
- 補助減速機無しのギア減速機：“保守管理作業後”の項目に続けてください。
- 補助減速機VZ2.3－VZ4.3付きギア減速機：次項に従って補助減速機のグリース交換を行って下さい。

12.2.2 補助減速機

24頁の VZ 2.3 – VZ 4.3 用のスペアパーツ一覧表を参照下さい。
グリースの種類については銘板、またグリース充填量については18頁の表４を参照のこと。

- 止め座金付きボルトをハウジングカバー（20.0）から取り外し、ハウジングカバー（20.0）を入力駆動シャフト（21）と共に引き抜く。
- 内歯の付いたプレート（45）と遊星ホイール（24）付きプラネットキャリア（22）を取り去る。
- 古いグリースをハウジングと個々の部品から完全に除去し、洗浄する。この目的のため、灯油もしくは類似の洗浄剤が使用される。
- ハウジング（19.0）、ハウジングカバー（20.0）の取り付け面、ならびに内歯付きのプレート（45）を洗浄する。 O リングを新しいものと取り替える。
- 遊星ホイール（24）付きプラネットキャリア（22）を挿入する。
- 新しいグリースを充填する。
- 内歯付きプレート（45）を取り付け、入力駆動シャフト（21）を完全に挿入する。止め座金付きボルトをねじ込み、11頁の表３に従った適切なトルクで十字に均等に締め付ける。
- 21頁の“コミッショニング後”の項目に続けてください。

12.3 ウォームギア減速機 GS 160.3 – GS 250.3 と補助減速機 GZ 160.3 – GZ 250.3 用のグリース交換

- アクチュエータ付きのギア減速機： アクチュエータを取り外す。
- バルブからギア減速機を取り外す。

この間、バルブならびにパイプラインに圧力をかけてはいけません！

12.3.1 ウォームギア減速機

GS160.3 – GS250.3 のスペアパーツ一覧表、26頁、を参照下さい。
グリースの種類は銘板を、グリース充填量は 18頁の表 4 を参照のこと。
工具：ロックナット工具、アウマ社から入手することが出来ます。

- バルブ上のギア減速機搭載位置に印を付け、バルブとの接続ボルトを緩めてウォームギア減速機を取り外す。
- 止め座金付きボルトをハウジングカバー（2）から取り外し、ハウジングカバーを取り去る。
- 止め座金付きボルトをベアリングカバー（8.0）から取り外す。
  ウォーホイールを注意深くハウジングから持ち上げる。こうするには、ウォームホイールはベアリングから抜かれウォームチャネル内で幾らか傾いた位置に置かれていなければなりません。
- 古いグリースをハウジングおよび個々の部品から完全に除去し、ギアハウジングを洗浄すること。この目的のため、灯油もしくは類似の洗浄剤を使用しても良い。
- ハウジングとハウジングカバー（2.0）の取り付け面を洗浄する。
  ウォームホイールのOリング（010、011、012）を新しいものと取り替える。
- ウォームホイールを注意深く挿入し直し、ウォームシャフトを正しい位置に設置し、ベアリングカバー（ 8.0 ）を止め座金付きボルトを使ってハウジングに固定する。
- 新しいグリースを充填する。
- ウォームホイール用Oリング（010、011）が適切な位置にあることを確かめながら、ハウジングカバー（2.0）をハウジングに取り付ける。
  止め座金付きボルトを取り付け、十字に均等に締め付ける。
  – 取り付けフランジの取り付け面を完全に脱脂する。
  – カップリングのスプライン部に非酸性グリースを塗布する。
  – ウォームギア減速機をバルブに取り付け、正しい取り付け位置を確認し、マークを遵守すること。
  – 止め座金付きボルト（品質等級8.8以上）を締め付ける；
  11頁の表 3 に示された適切なトルクで十字にボルトを締め付けてください。
- 補助減速機無しのギア減速機：“保守・点検後”の項目に続けてください。
- 補助減速機GZ160.3-GZ250.3付きギア減速機：次項に従って補助減速機のグリース交換を行って下さい。

12.3.2 一段式補助減速機 GZ 160.3 – GZ 250.3 （減速比率 4:1 と 8:1 ）

28頁のGZ GZ 160.3 – GZ 250.3 用のスペアパーツ一覧表を参照下さい。
グリースの種類については銘板、またグリース充填量については 18頁の表 4 を参照のこと。

- 止め座金付きボルトをハウジングカバー（2）から取り外し、入力駆動シャフト（ 3.0 ）付きハウジングカバー（2）と内歯（5.0）付きのプレートを引き抜く。
- 内歯の付いたプレートからねじ（021）を取り外し、入力駆動シャフトから外す。
- 古いグリースをハウジングと個々の部品から完全に除去し、洗浄する。
- この目的のため、灯油もしくは類似の洗浄剤を使用しても良い。
- ハウジング（1）、ハウジングカバー（2）の取り付け面、ならびに内歯付きのプレート（5.0）を洗浄する。Oリングを新しいものと取り替える。
- ハウジングカバー（2）に新しいグリースを充填する。
- 内歯付きプレート（5.0）をねじ（021）でハウジングカバーに取り付ける。
- ハウジング（1）に残りのグリースを充填し、入力駆動シャフト（3.0）付きのハウジングカバー全体を取り替える。止め座金付きボルトをねじ込み、11頁の表 3 に従った適切なトルクで十字に均等に締め付ける。
- 21頁の“保守・点検後”の項目に続けてください。

12.3.3 二段式補助減速機 GZ 200.3 – GZ 250.3 （減速比率 16:1 ）

GZ160.3 – GZ250.3用のスペアパーツ一覧表、29頁、を参照下さい。
グリースの種類については銘板、またグリース充填量については18頁の表４を参照のこと。

- 止め座金付きボルトをハウジングカバー（2）から取り外し、入力駆動シャフト（ 3.0 ）付きハウジングカバーを引き抜く。
- 止め座金付きボルトをハウジングフレーム（ 10 ）から取り出し、プラネットキャリア付きハウジングフレームと内歯付きプレートを取り外す。
- 内歯の付いたプレート（13）からねじ（035）を取り外し、入力駆動シャフトから（3.0）切り離す。
- 内歯の付いたプレート（5.0）からねじ（021）を取り外し、ピニオン（11）と切り離す。
- 古いグリースをハウジングと個々の部品から完全に除去し、洗浄する。この目的のため、灯油もしくは類似の洗浄剤を使用しても良い。
- ハウジング（1）、ハウジングフレーム、ハウジングカバー（2）の取り付け面、ならびに内歯付きのプレート（5.0、13）を洗浄する。 O リングを新しいものと取り替える。
- ハウジングカバー（ 1 ）に新しいグリースを充填する。
- 内歯付きプレート（5.0）をねじ（021）でハウジングフレーム（10）に取り付ける。
- ハウジングフレーム全体を取り替える。止め座金付きボルトをねじ込み、11頁の表３に従った適切なトルクで十字に均等に締め付ける。
- 中間ハウジング（10）とハウジングカバー（2）に残りのグリースを充填する。
- 内歯付きプレート（13）をねじ（035）を使ってハウジングカバー（2）に取り付ける。
- ピニオン駆動シャフト付きのハウジングカバー全体をハウジングフレームに取り付ける。止め座金付きボルトをねじ込み、11頁の表３に従って適切なトルクで十字に均等に締め付ける。

12.4 保守・点検後

- 必要ならば、マルチターンアクチュエータを取り付ける。
- エンドストップを再設定する。
- アクチュエータ付きギア減速機の場合、マルチターンアクチュエータ用の取扱説明書に従ってリミットスイッチの設定を点検する； 必要ならば、再設定する。
- 適切な機能を確認するためにテストランを行う。
- ウォームギア減速機の上塗り塗装への損傷を点検する。腐食予防のため完全な補修タッチアップをする。少量の純正塗料はアウマ社から入手可能です。

13. 廃棄物処理とリサイクル

アウマ社のギア減速機は極めて長い耐用期間を有します。しかしながら、やがては皆様がそれらを取り替える時期がやって来ます。
弊社のギア減速機はモジュール設計ですので容易に分解し、分離し、例えば、次の材料に従って分別することが出来ます：

- 様々な金属
- プラスチック
- グリースおよび油脂類

般的に次項が適用されます：

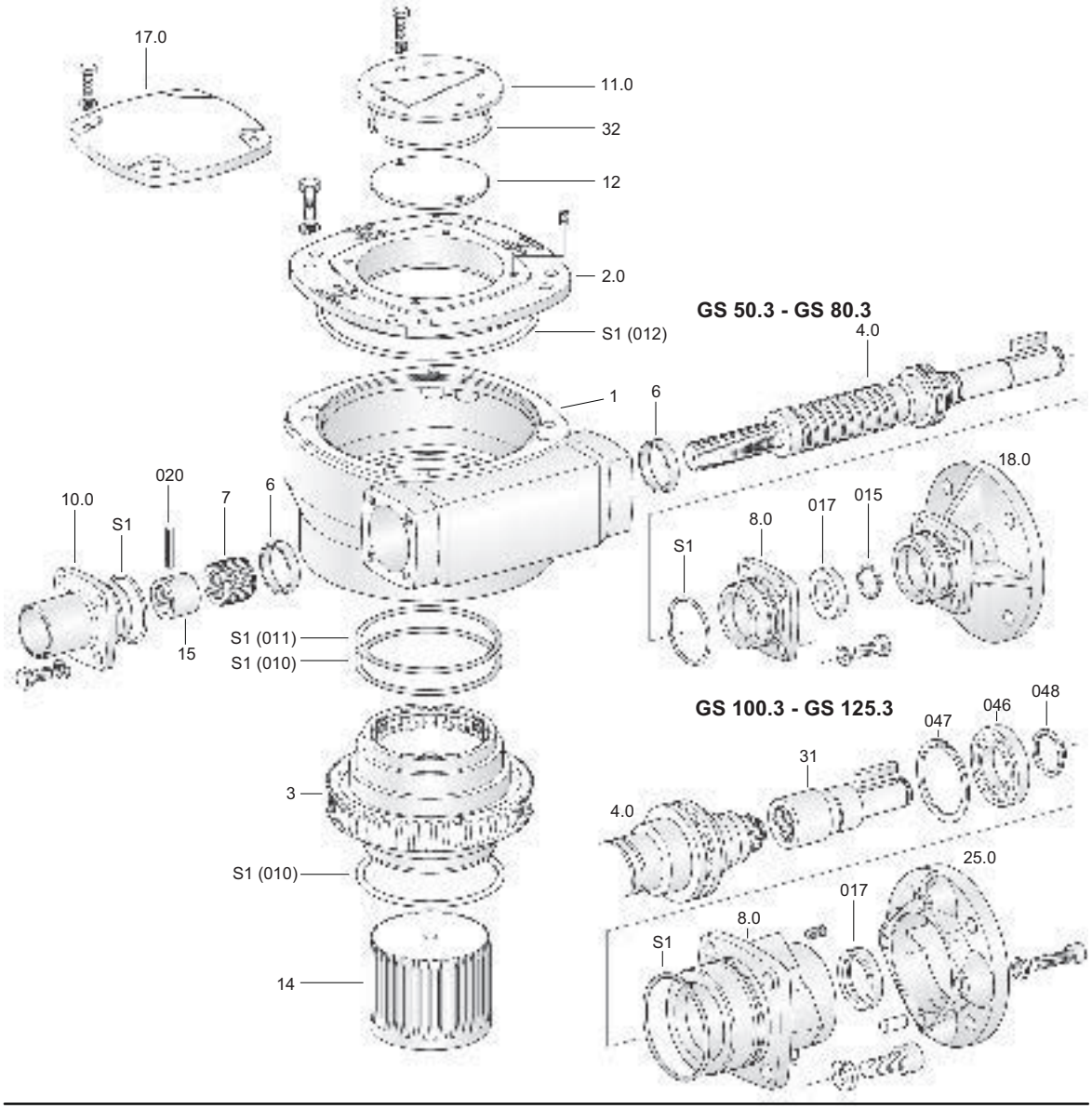
- 分解作業中にグリースおよび油脂類を収集して下さい。当然ながら、これらの物質は水に有害ですので環境に放出してはいけません。
- 分解された材料が安全に処理されること、または材料毎に別々にリサイクルされるようにご注意下さい。
- 廃棄物処理に関する国家規則を遵守して下さい。

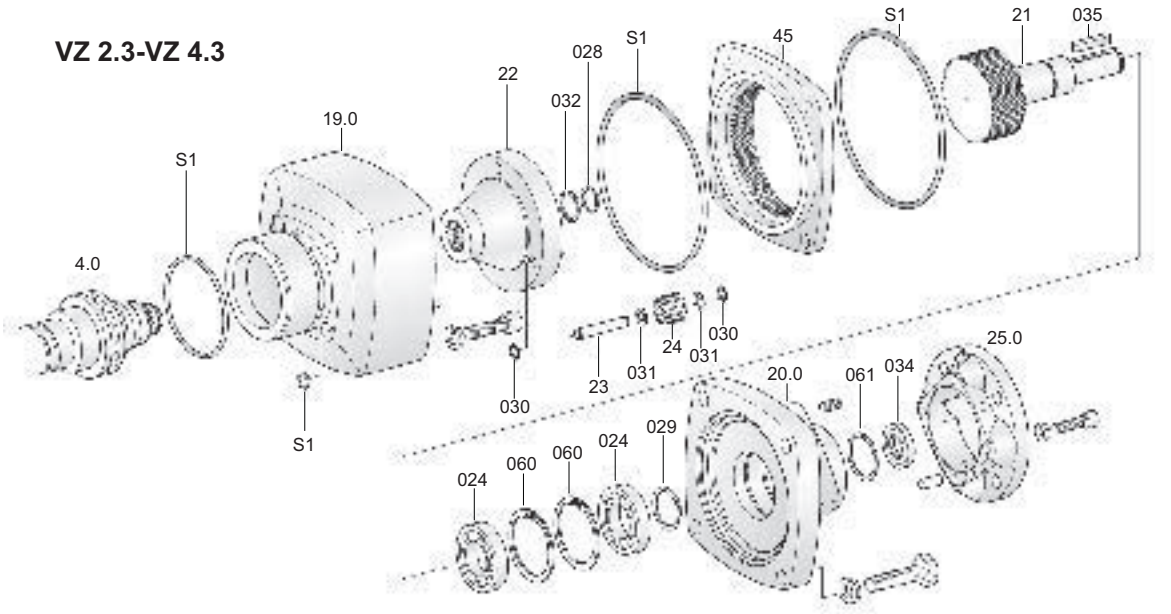
14. サービス

アウマ社はギア減速機の保守管理ならびに検査といった包括的なサービスを提供します。アウマ社の支店と代理店の住所は32頁ならびにインターネット（**www.auma.com**）をご覧下さい。

注記

15. ウォームギア減速機 GS 50.3 – GS 125.3 と 補助減速機 VZ 2.3 – VZ 4.3 用のスペアパーツ一覧表

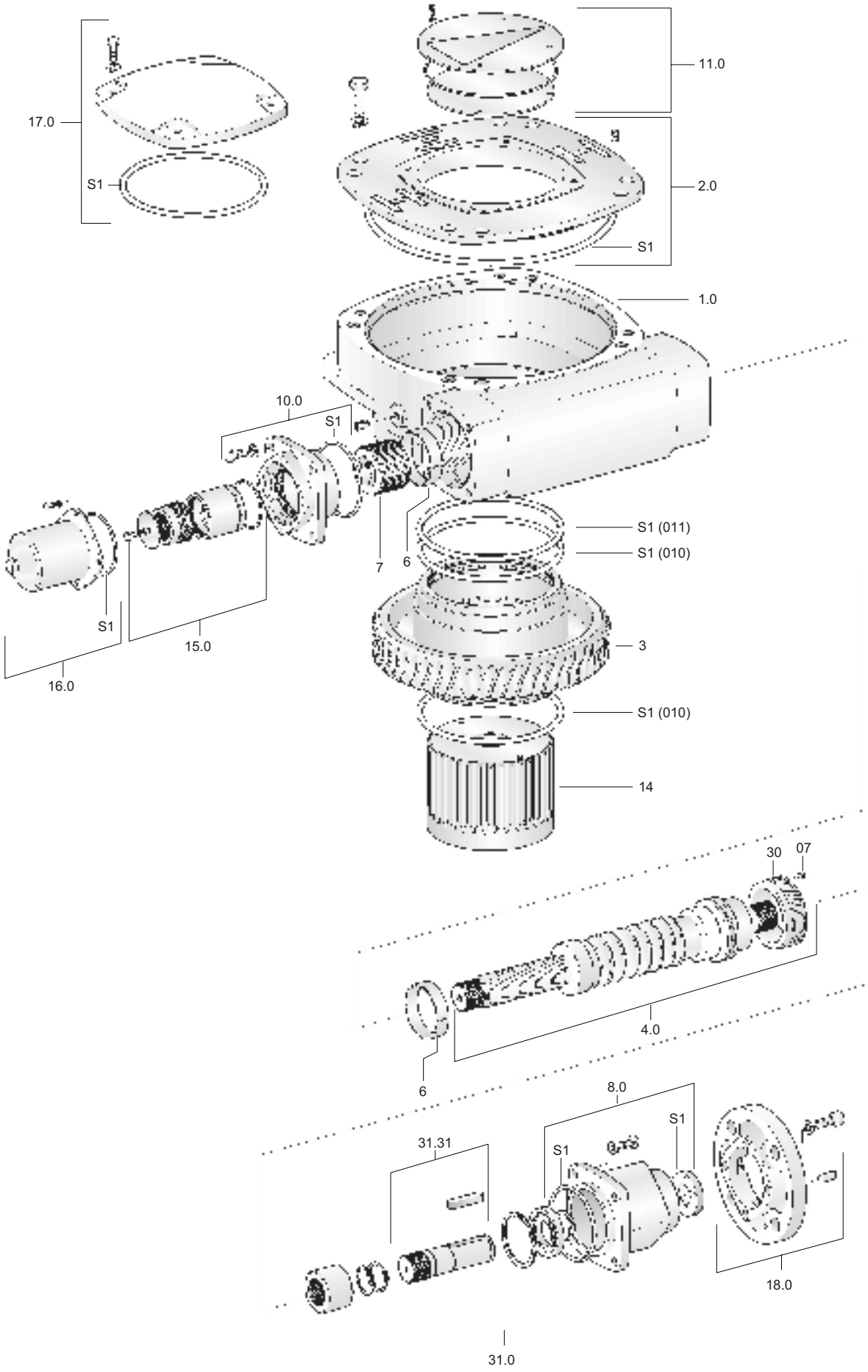




注記：
スペアパーツをご注文の際は、ウォームギア減速機の型式と弊社のコミッション番号（銘板参照）を明記下さい。
呈示されたスペアパーツは納入時の荷姿と異なる場合があります。

番号	タイプ	名称	番号	タイプ	名称
1	E	ハウジング	31	E	入力シャフト
2.0	B	ハウジングカバー一式	45	E	内歯付きプレート
3	E	ウォームホイール	015	E	Cクリップ
4.0	B	ウォームシャフトアセンブリー式	017	E	ラジアルシール
6	E	ベアリングブッシュ	020	E	ロールピン
7	E	トラベルナット	024	E	ボールベアリング
8.0	B	ベアリングカバー式	028	E	Cクリップ
10.0	B	リミットスイッチハウジング一式	029	E	Cクリップ
11.0	B	開度指示板一式	030	E	止め座金
12	E	クランプ座金	031	E	支持座金
14	E	カップリング	032	E	支持座金
15	E	エンドストップナット	034	E	ラジアルシール
17.0	B	保護カバー	035	E	平行キー溝
18.0	B	アクチュエータ用フランジー式	046	E	ボールベアリング
19.0	B	VZハウジング一式	047	E	Cクリップ
20.0	B	VZハウジングカバー式	048	E	Cクリップ
21	E	入力駆動シャフト	060	E	Cクリップ
22	E	プラネットキャリア	061	E	Cクリップ
23	E	遊星ホイール軸	S1	S	シールセット
24	E	遊星ホイール			
25.0	B	アクチュエータ用フランジー式			
タイプB＝サブ・アセンブリ　　タイプE＝部品　　タイプS＝セット					

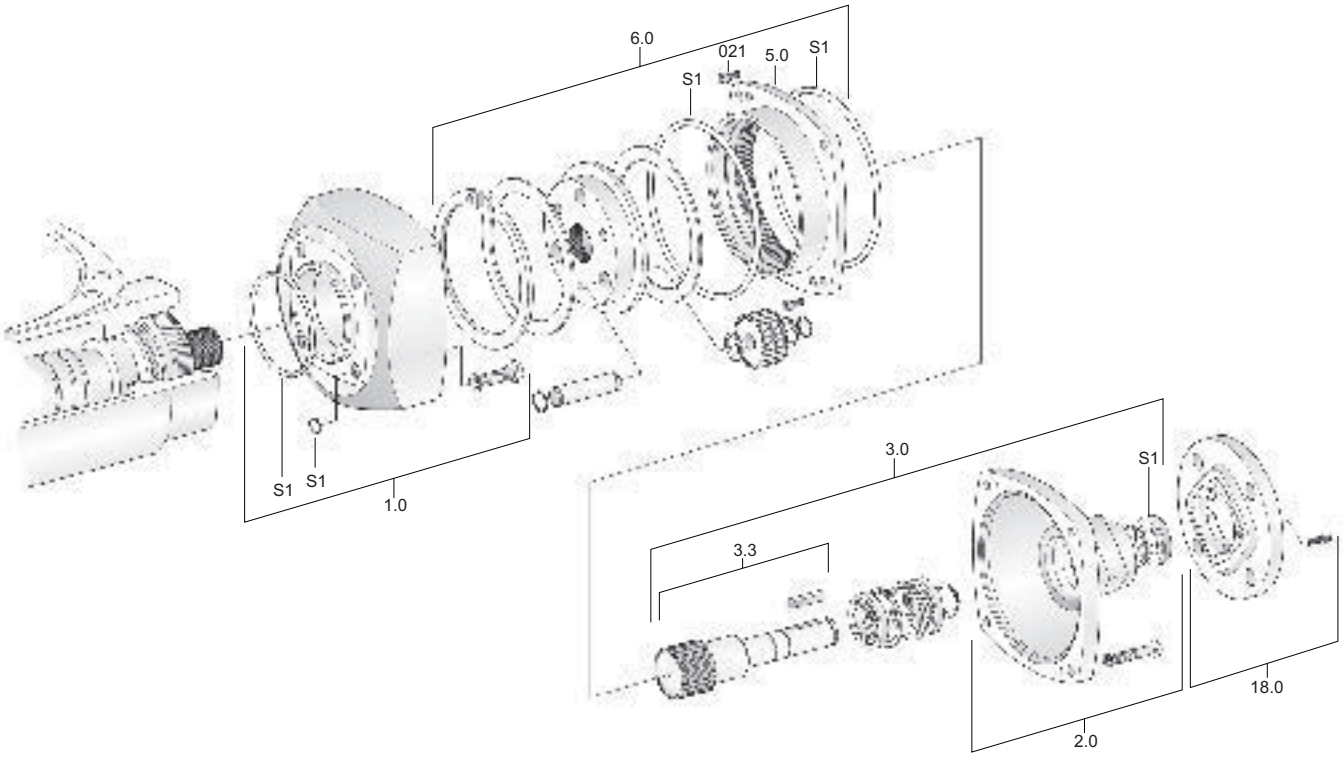
16. ウォームギア減速機 GS 160.3 – GS 250.3 用のスペアパーツ一覧表



注記：
スペアパーツをご注文の際は、ウォームギア減速機の型式と弊社のコミッション番号（銘板参照）を明記下さい。
呈示されたスペアパーツは納入時の荷姿と異なる場合があります。

番号	タイプ	名称	番号	タイプ	名称
1.0	B	ハウジング	17.0	B	保護カバー
2.0	B	ハウジングカバー一式	18.0	B	アクチュエータ用フランジ一式
3	E	ウォームホイール	30	E	ベアリングロックナット
4.0	B	ウォームシャフトアセンブリー式	31.0	B	入力シャフト一式
6	E	ベアリングブッシュ	31.31	E	入力シャフト
7	E	トラベルナット	07	E	グラブねじ
8.0	B	ベアリングカバー式	S1	S	シールキット
10.0	B	リミットストップハウジング一式			
11.0	B	開度指示板一式			
14	E	カップリング			
15.0	E	エンドストップナット一式			
16.0	B	キャップ一式			
タイプB＝サブ・アセンブリ　　タイプE＝部品			タイプS＝セット		

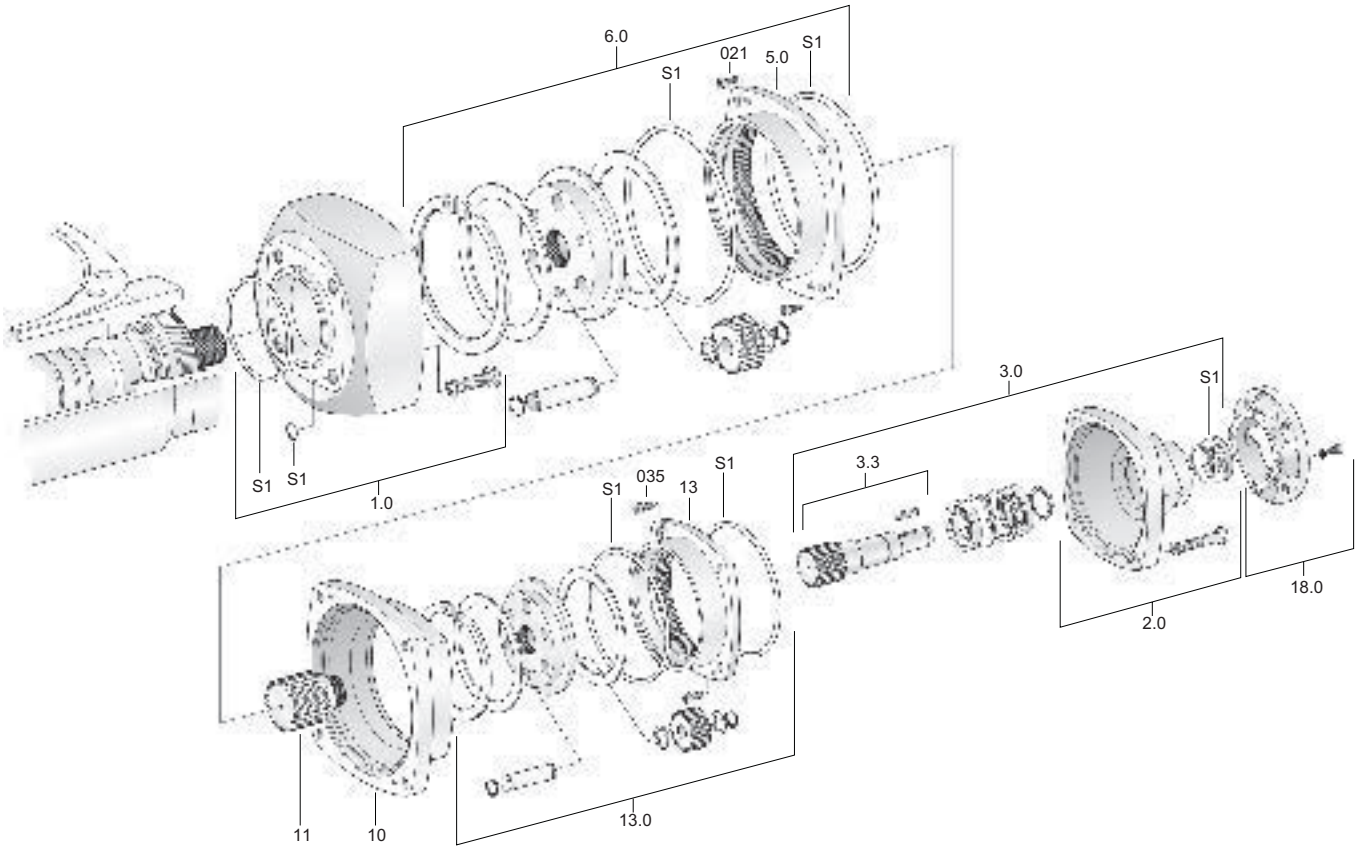
17. 補助減速機GZ 160.3 – GZ 250.3用スペアパーツ一覧表（減速比率 4:1 と 8:1）



注記：
スペアパーツをご注文の際は、ウォームギア減速機の型式と弊社のコミッション番号（銘板参照）を明記下さい。
呈示されたスペアパーツは納入時の荷姿と異なる場合があります。

番号	タイプ	名称	番号	タイプ	名称
1.0	B	ハウジング一式	6.0	B	遊星ギアアセンブリー式
2.0	B	ハウジングカバー式	18.0	B	アクチュエータ用フランジー式
3.0	B	入力駆動シャフト一式	021	E	六角ソケット頭付きキャップねじ
3.3	E	入力駆動シャフト	S1	S	シールセット
5.0	E	内歯付きプレート			
タイプB＝サブ・アセンブリ　タイプE＝部品			タイプS＝セット		

18. 補助減速機GZ 200.3 – GZ 250.3（減速比率 16:1）用スペアパーツ一覧表



注記：
スペアパーツをご注文の際は、ウォームギア減速機の型式と弊社のコミッション番号（銘板参照）を明記下さい。
呈示されたスペアパーツは納入時の荷姿と異なる場合があります。

番号	タイプ	名称	番号	タイプ	名称
1.0	B	ハウジング一式	11	E	ピニオン
2.0	B	ハウジングカバー式	13.0	B	一段遊星ギアアセンブリ
3.0	B	入力駆動シャフト一式	13	E	内歯付きプレート
3.3	E	入力駆動シャフト	18.0	B	アクチュエータ用フランジ一式
5.0	E	内歯付きプレート	021	E	六角ソケット頭付きキャップねじ
6.0	B	二段遊星ギアアセンブリ	035	E	六角ソケット頭付きキャップねじ
10	E	中間ハウジング	S1	S	シールセット
タイプB＝サブ・アセンブリ　　タイプE＝部品			タイプS＝セット		

auma

EC Declaration of Conformity according to the Directive of the Council for the approximation of laws of the Member States relating to the ATEX Directive (94/9/EC)

AUMA gearboxes of the type ranges

Worm gearboxes	**GS 50.3 – GS 125.3 with primary reduction gearings VZ**
	GS 160 – GS 500 with primary reduction gearings GZ
	GS 160.3 – GS 250.3 with primary reduction gearings GZ
Lever gearboxes	**GF 50.3 – GF 125.3 with primary reduction gearings VZ**
	GF 160.3 – GF 250.3 with primary reduction gearings GZ
Bevel gearboxes	**GK 10.2 – GK 40.2**
Spur gearboxes	**GST 10.1 – GST 40.1**

are designed and produced, as actuating devices to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned AUMA gearboxes the following standards were applied:

- **Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)**

The compliance testing of the device was based on the following standards:

EN 13463-1: 04/2002
EN 13463-5: 03/2004
EN 1127-1: 10/1997

The above mentioned AUMA gearboxes are marked as follows:

II2G c IIC T4 or II2G c IIC T3

auma
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 1362 • D-79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, 15. November 2005

(General Manager)

The declaration does not include any operation for commissioning.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y002.EC1002en

auma

Declaration of Incorporation according to EC - Machinery Directive 98/37/EC article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA gearboxes of the type ranges

Worm gearboxes	**GS 50.3 – GS 125.3 with primary reduction gearings VZ**
	GS 160.3 – GS 250.3 with primary reduction gearings GZ
	GS 160 – GS 500 with primary reduction gearings GZ
Lever gearboxes	**GF 50.3 – GF 125.3 with primary reduction gearings VZ**
	GF 160.3 – GF 250.3 with primary reduction gearings GZ
Bevel gearboxes	**GK 10.2 – GK 40.2**
Spur gearboxes	**GST 10.1 – GST 40.1**

are designed and produced, as actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) **declares herewith**, that when designing the above mentioned AUMA gearboxes the following standards were applied:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN ISO 5210
EN ISO 5211

AUMA gearboxes covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 1362 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, 03. November 2005

(General Manager)

Y009.EC1002en

索引

B

Bolts for mounting actuators アクチュエータ取り付け用のボルト 10

C

Changing the swing angle スイング角度の変更 (オプション) 15
Corrosion protection 腐食保護 7

D

Declaration of Conformity 適合宣言書 30
Declaration of Incorporation 組み込み宣言書 30
Disposal and recycling 廃棄物処理とリサイクリング 22

E

Enclosure protection IP 68 密閉保護等級IP68 17

F

Fitting of handwheel ハンドホイールの取り付け 7

H

Handwheel ハンドホイール 7

I

Internet インターネット 31

L

Lubricant 潤滑油 19

M

Maintenance 保守・点検 3, 18
Manual operation 手動操作 12
Motor operation 電動操作 13
Mounting of multi-turn actuators マルチターンアクチュエータの取り付け 9
Mounting positions 取り付け位置 8
Mounting to valve バルブへの取り付け 11

P

Packaging 梱包 7

R

Range of application 適用範囲 3

S

Safety instructions 安全規定 3
Service サービス 22
Setting the end stops エンドストップの設定・調整
- for manual operation 手動操作用 12
- with mounted multi-turn actuator アクチュエータと組み付けの場合 13

Spare parts lists スペアパーツ一覧表
- GS 50.3 - GS 125.3 24
- GS 160.3 - GS 250.3 26
- GZ 160.3 - GZ 250.3 (4:1/8:1) 28
- GZ 200.3 - GZ 250.3 (16:1) 29

Storage 保管 7

T

Technical data 技術データ 4
Transport 輸送 7

インターネットからも情報が入手出来ます：

最終検査記録および補足的なギア減速機の詳細情報は、ご注文番号あるいは COMM 番号（銘板参照のこと）を入力することによって、インターネットからも直接ダウンロードすることが出来ます。
弊社のウェブサイト： **http://www.auma.com**

auma®

Solutions for a world in motion

Europe

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Factory Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
riester@auma.com
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 3000
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Service@scm.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
stephanie.vatin@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.
IT-20023 Cerro Maggiore Milano
Tel +39 0331-51351
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail: 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Övecler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
v_polyakov@cts.com.ua

Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
atec@intouch.com

America

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office
CL- Buin
Tel +56 2 821 4108
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.
PE- Miraflores - Lima
Tel 00511444-1200 / 0044 / 2321
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin Teda District
Tel +86 22 6625 1310
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2006-04-20

auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com

auma®

アウマジャパン株式会社
〒210 0848 神奈川県川崎市
川崎区京町 1-15-17
Tel. 044 - 329 - 1061
Fax 044 - 366 - 2472
mailbox@auma.co.jp

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Certificate Registration No.
12 100/104 4269

アウマ製品に関する詳細情報は下記インターネットよりお求め下さい：

www.auma.com